

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 3 月 25 日 (25.03.2004)

PCT

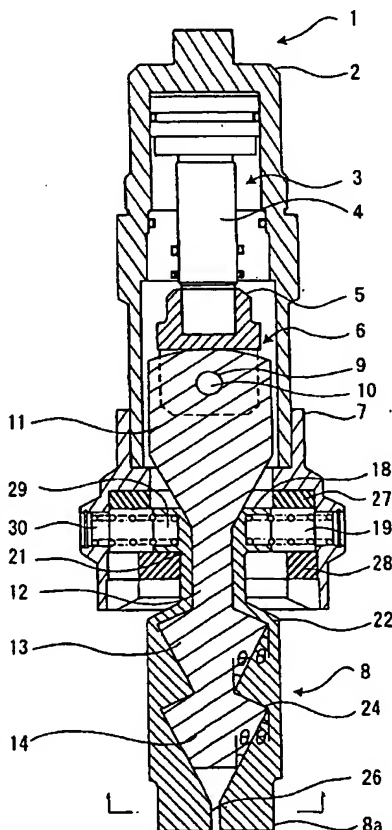
(10) 国際公開番号
WO 2004/024332 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B02C 19/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/002402
- (22) 国際出願日: 2003 年 2 月 28 日 (28.02.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-264740 2002 年 9 月 10 日 (10.09.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 平戸金
属工業株式会社 (HIRADO KINZOKU KOGYO CO.,
LTD.) [JP/JP]; 〒816-0874 福岡県 春日市 大和町 2 丁
目 1 3 番地 Fukuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 斉藤 純孝
(SAITOH, Sumitaka) [JP/JP]; 〒816-0874 福岡県 春日
市 大和町 2 丁目 1 3 番地 Fukuoka (JP).
- (74) 代理人: 松尾 憲一郎, 外 (MATSUO, Kenichiro et al.);
〒810-0021 福岡県 福岡市 中央区今泉 2 丁目 4 番
2 6 号 今泉コーポラス 1 階 Fukuoka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ,
OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: CRUSHING STRUCTURE OF CRUSHER

(54) 発明の名称: 破砕機の破砕構造



(57) Abstract: A crushing structure of a crusher, comprising laterally expanding pieces (8, 8) for crushing, a wedge (6) held between the laterally expanding pieces and expanding the laterally expanding pieces, and a hydraulic cylinder (3) moving the wedge forward and backward, wherein a sector connection part (11) is formed at the base end part of the wedge, spearhead-like tip press-opening parts (14, 14) having a tip end formed in spearhead shape are formed at the tip part thereof, spearhead-like intermediate press-opening parts (13, 13) formed in spearhead shape are formed on the upstream side of the tip press-opening parts, both side faces of the connection part, tip press-opening part, and intermediate press-opening part are formed in tapered surfaces with the same angle, and a tapered surface of the same shape as the tapered surface of the wedge is formed on the inner surfaces of the laterally opening pieces, whereby a large crushing force can be provided by transmitting the expanding force of the wedge to the entire laterally expanding pieces.

[続葉有]



(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

破砕用の左右拡張片（８，８）と、該左右拡張片間に挟持され該左右拡張片を拡張させる楔（６）と、該楔を進退させる油圧シリンダ（３）とより構成し、前記楔の基端部には扇状の連結部（１１）を形成し、先端部には最先端を先鋭状とした矛先形状の最先押開部（１４，１４）を形成し、該最先押開部の上手部分には矛先形状とした中間押開部（１３，１３）を形成し、前記連結部と前記最先押開部と前記中間押開部の各両側面はそれぞれ同一角度のテーパ面とすると共に、前記左右拡張片の内側面には、前記楔の各テーパ面と同一形状のテーパ面を形成することで、左右拡張片全体に楔の拡張力を伝えて大きな破砕力を得ることができる。

明 細 書

破碎機の破碎構造

技術分野

本発明は、破碎機の破碎構造に関する。

背景技術

従来、石割を行う場合は、石表面に多数の穿設孔を石割方向に沿って穿設し、各穿設孔に破碎機先端に設けた拡開片を挿入して穿設孔を左右に押し広げることによって内部から石を炸裂して石割を行う。かかる破碎機は、油圧シリンダの下方に左右の拡開片を左右方向に拡開自在に設け、同シリンダのピストンロッドによって同拡開片の間に配設した楔を降下作動させ拡開片を押し広げることで、破碎作業を行うように構成していた。

そして、かかる破碎機の左右拡開片の破碎構造は、楔の基端部から、先端方向に向けてテーパ面を設けると共に、各テーパ部間を平行の直線状とした楔本体部とすると共に、楔の両側を挟着した左右の拡開片の先端部内側面には、同楔の先端部と同一のテーパ面を形成している。

したがって、同油圧シリンダによって楔を降下させると、同楔のテーパ面が左右の拡開片を外方に押し広げることで、石の穿設孔を押し広げて石割を行うようにしている（日本特開平 3 - 5 7 5 5 3 号公報参照）。

ところが、従来の破碎機の破碎構造は、以下のような欠点を有していた。

すなわち、破碎機は、楔の基端部及び先端部に、先端方向に向けてそれぞれ先鋭状とした同一傾斜のテーパ面を設け、左右の拡開片の先端部は同楔の先端部のテーパ面と同一形状のテーパ面を形成し、同楔の昇降作動によって拡開片の拡開を行っている。従って、石割作業に際して、大きな石に一直線上に穿設孔を一定間隔で多数設け、その孔に破碎機先端の拡開片を挿入し、楔を降下作動し

て一斉に左右拡開片の拡開を行い石を分割する場合、拡開時に楔本体部の平行の直線状部分と拡開片の内側面との間が空洞化し拡開片全体に楔のテーパ一部部の拡開力が伝わらず、力が分散して、大きな破砕力を得ることができない欠点があった。

発明の開示

そこで、本発明では、破砕用の左右拡開片と、左右拡開片間に挾持され同拡開片を拡開させる楔体と、楔体を進退させる油圧シリンダとより構成し、楔体の楔機能を果たす外側面は、複数段の楔形状とし、各段の楔はそれぞれ同一角度のテーパ一面とすると共に、左右拡開片の内側面には、同楔体の各テーパ一面と相対する形状のテーパ一面を形成したことを特徴とする破砕機の破砕構造を提供せんとするものである。

また、本発明は、以下の構成にも特徴を有する。

楔基端部の連結部と最先押開部との間に複数の中間押開部を形成すると共に、左右拡開片の内側面には複数の中間押開部のテーパ一面と相対するテーパ一面を形成したこと。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の破砕構造を利用した破砕機の閉塞時の正面断面図である。

図 2 は、本発明の破砕構造を利用した破砕機の拡開時の正面断面図である。

図 3 は、本発明破砕構造の拡開片下端部の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明に係る破砕機の破砕構造は、左右拡開片の間に楔を介在し、楔の昇降によって左右拡開片を左右方向に拡開作動させ、この左右拡開片の拡開力によって、内部から石を炸裂して石割を行うものであり、特に楔を昇降させて、楔の連結部テーパ両側面と最先押開部テーパ両側面と中間押開部テーパ両側面とによ

って、左右拡開片を押し広げる場合、連結部のテーパー両側面と最先押開部のテーパー両側面と中間押開部のテーパー両側面がそれぞれ同一角度のテーパー面に形成されているために、予め内側面を同一角度に形成した左右拡開片の内側面のテーパー面が可及的に楔の外側面のテーパー面と当接しながら拡開することになり、従来の先端部分だけをテーパー面とした拡開片に比べて、各テーパー面の当接面積が広い。したがって、強度、拡開力の分散、拡開応力等の面で優れた効果を奏するものであり、このように、本発明は、楔の上下に設けた少なくとも三段の各テーパー面により、両拡開片の三箇所を同時に同一角度で押し開くことによって、破碎機能の軽減なく、破碎作業を行うことができるものである。

以下に、この発明の実施例を図面に基づき詳述する。

図 1 及び図 2 において、1 は本発明の破碎機の破碎構造を応用した破碎機を示しており、破碎機 1 は、円筒状の第 1 機枠 2 と、同第 1 機枠 2 内部に設けた油圧シリンダ 3 と、油圧シリンダ 3 のロッド 4 の下端部に連結金具 5 を介して連結する楔 6 と、第 1 機枠 2 の端部に設置するスカート状の第 2 機枠 7 と、同第 2 機枠 7 の内部に頭部を配設する一方、間に楔 6 を介在させる断面略半円状の左右の拡開片 8、8 とより構成されている。

前記楔 6 の上部には連結孔 9 を設けている。楔 6 とロッド 4 とは、連結孔 9 に挿入するピン 10 を介して上記の連結金具 5 を設けることにより一体に連結している。

かかる楔 6 は、断面略半円状の左右拡開片 8、8 の弦の長さと同程度の厚みを有する平板状に形成し、しかも、同楔 6 は最上部に上端面を凸曲面とした逆台形状の連結部 11 を形成し、連結部 11 下部両側面は角度を θ とする連結部テーパー面 15 とし、テーパー面 15 の下端縁は、下方に延伸して細幅状の楔本体部 12 を一体に形成している。

さらに、楔本体部 12 の下端部には中間押開部 13 を形成している。同中間押開部 13 の両側面は、角度を θ とする矛先形状の中間押開部テーパー面 16、16 としている。また、楔 6 の最下端部には最先押開部 14 を形成している。同最先押開部

14 の両側面は、角度を θ とする矛先形状の最先押開部テーパー面 17, 17 として
いる。

次に、楔 6 の左右側面に当接するように配設した左右の拡開片 8, 8 について
説明する。

左右拡開片 8, 8 の内側面は、上記楔 6 の各テーパー面に沿って相対する形状
に形成している。すなわち、左右拡開片 8, 8 の頭部に位置する拡開片支持部 18,
18 の上端外側面には、スプリング 19, 19 を受けるための筒状の拡開片バネ装着
孔 29, 29 を穿設している。しかも、拡開片支持部 18, 18 内側面の上端縁は角度
 θ を有するテーパー状に形成して拡開片支持部テーパー面 20, 20 としている。
さらに、同拡開片支持部テーパー面 20, 20 下方内側面部分には、拡開片支持部テ
ーパー面 20, 20 に連なる垂直面 21, 21 を形成している。さらに、同垂直面 21,
21 下方内側面部分は中間押開部 13, 13 に対応した中間受け部 22, 22 を形成して
いる。同中間受け部 22, 22 の下方側面部分を、中間押開部テーパー面 16, 16 に
対応した角度 θ となるテーパー状に形成して拡開片中間テーパー面 23, 23 とし
ている。さらに、同拡開片中間テーパー面 23, 23 下方内側面部分には最先押開部
14, 14 に対応した最先受け部 24, 24 を形成している。同最先受け部 24, 24 の下
方側面部分は、最先押開部テーパー面 17, 17 に対応した角度 θ となるテーパー
状に形成した拡開片最先テーパー面 25, 25 としている。更に拡開片最先テーパー
面 25, 25 の下方内側面部分には、拡開片最先テーパー面 25, 25 に連なる最先垂
直面 26, 26 を形成している。

また、上記楔 6 の中間押開部 13 と最先押開部 14 の各肩部、すなわち各押開部
の 13, 14 の上端面、及び左右の拡開片 8, 8 の中間受け部 22, 22 と最先受け部
24, 24 の各肩部、すなわち各受け部 8, 8, 24, 24 の上端受面は、それぞれ下り勾配
の相対する傾斜面に形成している。

従って、楔 6 が降下して拡開作動をした後に上昇して、もとの左右の拡開片 8,
8 の位置に復元する際に、かかる傾斜面によって、楔 6 の垂直上昇時の衝撃、す
なわち、楔 6 の押開部の上端面と左右の拡開片 8, 8 の上端受面との当接時の衝

撃が左右の拡開片 8, 8 に対して垂直上方の押上力とならずに斜め方向への応力分散となる。したがって、左右の拡開片 8, 8 への衝撃を緩和することができ、左右拡開片 8, 8 の円滑な拡開、収縮作動を行うことができる。

また、図 3 に示すように、左右の拡開片 8, 8 の下端外周面頂部は一部切削して平面当接部 8a, 8a を形成している。このようにして、左右拡開片 8, 8 と破碎対象物との当接時に面が当接して破碎応力を十分に伝達することができるようにしている。

また、円筒状の第 1 機枠 2 の下端部には、スカート状の第 2 機枠 7 を連設しており、第 2 機枠 7 中には、左右拡開片 8, 8 の拡開片支持部 18, 18 を支持するための鏢状のバックプレート 27 と、二つ割りの鏢状のガイドプレート 28 とが上下に装着されている。なお、ガイドプレート 28 の鏢状の内部孔部分には左右拡開片 8, 8 の拡開片支持部 18, 18 を挿貫している。

すなわち、左右拡開片 8, 8 の拡開片支持部 18, 18 の上方には、左右拡開片 8, 8 の上端面を受けるための鏢状のバックプレート 27 を配設すると共に、左右拡開片 8, 8 の拡開片支持部 18, 18 の下方には同支持部 18, 18 と当接する状態に二つ割り鏢状のガイドプレート 28 を配設している。

左右拡開片 8, 8 が楔 6 の昇降作動によって開閉する場合には、左右拡開片 8, 8 の頭部に突設する左右の拡開片支持部 18, 18 がガイドプレート 28 の鏢状上面に当接摺動してガイドされる。

さらに、左右拡開片 8, 8 の拡開片支持部 18, 18 外側面に設けた拡開片バネ装着孔 29, 29 とスカート状の第 2 機枠 7 内部に設けた第 2 機枠バネ装着孔 30, 30 との間には、スプリング 19, 19 を介設して左右拡開片 8, 8 を内側方向へ付勢している。

従って、スプリング 19, 19 の付勢力により左右拡開片 8, 8 を閉塞した場合においては、左右拡開片 8, 8 の両内側面に形成した各テーパ面 20, 23, 25, 20, 23, 25 は楔 6 の外側面に形成した各テーパ面 15, 16, 17, 15, 16, 17 と密着した状態になっている。

また、上記のように構成する楔 6 は左右拡開片 8 , 8 の間に介設して、楔 6 の昇降作動によって、各テーパ面を介して左右拡開片 8 , 8 の開閉を行うものであるが、左右拡開片 8 , 8 の上端部には、楔 6 の楔本体部 12 を挟着するように配設すると共に、楔 6 上部の逆台形の連結部 11 は左右拡開片 8 , 8 の上方に突出した状態で組付けられている。

さらに、図 2 に示すように、楔 6 は、連結部テーパ両側面 15, 15 が左右拡開片 8 , 8 内側面に形成した拡開片支持部テーパ両側面 20, 20 より上方に位置する場合には、油圧シリンダ 3 の降下作動によって、楔 6 が降下すると楔 6 の左右両側面に形成する連結部テーパ面 15, 15、中間押開部テーパ面 16, 16、最先押開部テーパ面 17, 17 等からの押圧により左右拡開片 8 , 8 両内側面に形成する拡開片支持部テーパ面 20, 20、拡開片中間テーパ面 23, 23、拡開片最先テーパ面 25, 25 等は押し広げられることになる。

すなわち、楔 6 両側面に形成した各テーパ面 15, 16, 17, 15, 16, 17 と左右拡開片 8 , 8 両内側面に形成した各テーパ面 20, 23, 25, 20, 23, 25 が全て同一角度 θ となっているため、楔作用によって、左右拡開片 8 , 8 が左右方向へ平行に拡開する。

本発明の実施例は、上記のように構成し作動するものであるが、本発明の実施例では、特に、左右の拡開片 8 , 8 の内側面と楔 6 の外側面とが作動当初は密着状態であるのが、楔 6 の降下作動によって楔 6 の両外側面のテーパ面が左右の拡開片 8 , 8 の内側面のテーパ面を楔作用により左右に押し開くことになるものであり、この際、楔 6 と左右拡開片 8 , 8 とのテーパ面の当接個所が上端部と下端部のみならず中間部においても発生するため、左右拡開片 8 , 8 の中間部分の拡開応力が十分に伝達され、しかも、楔 6 と左右拡開片 8 , 8 との間の空隙は可及的に少なくなり、左右拡開片 8 , 8 の強度の弱体化も防止できる。

さらに、楔 6 と左右拡開片 8 , 8 との当接テーパ面を上下端にわたって全体的に一体に形成した従来の構成と異なり、楔 6 と左右拡開片 8 , 8 の上端部、中間部及び下端部の各個所を各同一テーパ角度で形成したため、楔 6 と左右拡開

片 8, 8 の幅員を可及的にコンパクトに構成しながら左右拡開片 8, 8 の左右拡開幅を一定の所望の幅員にとることが可能となり、楔 6 の昇降範囲を前述した従来の構成と同一とした場合であっても装置全体をコンパクトに構成でき、しかも、十分な拡開幅及び十分な拡開応力をとることができる。

また、他の実施例として、楔 6 の連結部 11 と最先押開部 14 との間に複数の中間押開部 13 を形成することにより、楔 6 に形成した中間押開部 13 が一つである本発明破砕機 1 と比べ、中間押開部 13 の個数を増加させて、楔 6 両側面に形成した複数の各テーパ一面と左右拡開片 8, 8 両内側面に形成した複数の中間押開部 13 の各テーパ一面が全て同一角度 θ を有し、楔作用によって左右拡開片 8, 8 が左右方向へ平行に拡開するものが考えられる。特に、中間押開部 13 を複数個形成しているために、楔 6 で押開される左右の拡開片 8, 8 の中間部分と楔 6 との間に可及的に空隙を少なくして左右拡開片 8, 8 の拡開応力を当接対象物に可及的に伝達することができ、破砕効率を向上し、かつ、左右の拡開片 8, 8 の強度も補強することができる。

さらに、楔 6 と左右拡開片 8, 8 との当接テーパ一面を上下端にわたって全体的に一体に形成した従来の構成と異なり、楔 6 と左右拡開片 8, 8 との当接テーパ一面を複数個所に各同一テーパ角度で形成したため、楔 6 と左右拡開片 8, 8 の幅員は可及的にコンパクトに構成しながら左右拡開片 8, 8 の左右拡開幅を一定の所望の幅員にとることが可能となり、楔 6 の昇降範囲を前述した従来の構成と同一とした場合であっても、装置全体をよりコンパクトに構成でき、しかも、十分な拡開幅及び十分な拡開応力をとることができるものである。

産業上の利用可能性

(1) 請求の範囲第 1 項記載の本発明では、破砕用の左右拡開片と、左右拡開片間に挟持され同拡開片を拡開させる楔と、楔を進退させる油圧シリンダとより構成し、しかも同楔の基端部には、逆台形状の連結部を形成し、その先端部には最先端を先鋭状とした矛先形状の最先押開部を形成し、最先押開部の上手部分に

は矛先形状とした中間押開部を形成し、連結部と最先押開部と中間押開部の各両側面はそれぞれ同一角度のテーパ面とすると共に、左右拡開片の内側面には同楔の各テーパ面と同一形状のテーパ面を形成している。

従って、楔の下降作動により、同一角度を形成した三段の楔の各テーパ両側面が、同じく同一角度を形成した三段の左右拡開片の各テーパ両内側面を押し開くことで左右拡開片の基端部及び先端部も同じ拡開幅をもって同時に拡開されるために、本発明の破砕機は、左右拡開片の開閉に関係なく、楔の各三箇所のテーパ面により拡開片の各三箇所のテーパ面を支持することができ、各テーパ面の当接面積が従来の先端部分だけのテーパ面の拡開片と比べて広くなり、強度、拡開の分散、拡開応力等の面で優れ、大きな破砕力を得ることができる。

さらに、楔と左右拡開片との当接テーパ面を上端部、中間部及び下端部の各個所に各同一テーパ角度で形成したため、楔と左右拡開片の幅員は可及的にコンパクトに構成しながら左右拡開片の左右拡開幅を一定の所望の幅員にとることが可能となる。従って、楔の幅員、楔の昇降範囲、拡開片の幅員及び拡開片の拡開幅に基づく装置の拡大化を防ぎ、装置全体をコンパクトに構成できる。

(2) 請求の範囲第2項記載の本発明では、楔基端部の連結部と最先押開部との間に複数の中間押開部を形成すると共に、左右拡開片の内側面には複数の中間押開部のテーパ面と相対するテーパ面を形成している。

従って、楔の下降作動により、同一角度を形成した複数の楔の各テーパ両側面が、同じく同一角度を形成した複数の左右拡開片の各テーパ両内側面を押し開くことで左右拡開片の基端部及び先端部も同じ拡開幅をもって同時に拡開されるために、本発明の破砕機は、左右拡開片の開閉に関係なく、楔の両側面に形成する複数の各テーパ面により左右拡開片の両内側面に形成する複数の各テーパ面を支持することができ、各テーパ面の当接面積が従来の先端部分だけのテーパ面の拡開片と比し広いため、強度、拡開の分散、拡開応力等の面で優れ、大きな破砕力を得ることができる。

さらに、楔と左右拡開片との当接テーパ一面を複数個所に各同一テーパ角度で形成したため、楔と左右拡開片の幅員は可及的にコンパクトに構成しながら左右拡開片の左右拡開幅を一定の所望の幅員にとることが可能となる。従って、楔の幅員、楔の昇降範囲、拡開片の幅員及び拡開片の拡開幅に基づく装置の拡大化を防ぎ、装置全体をコンパクトに構成できる。

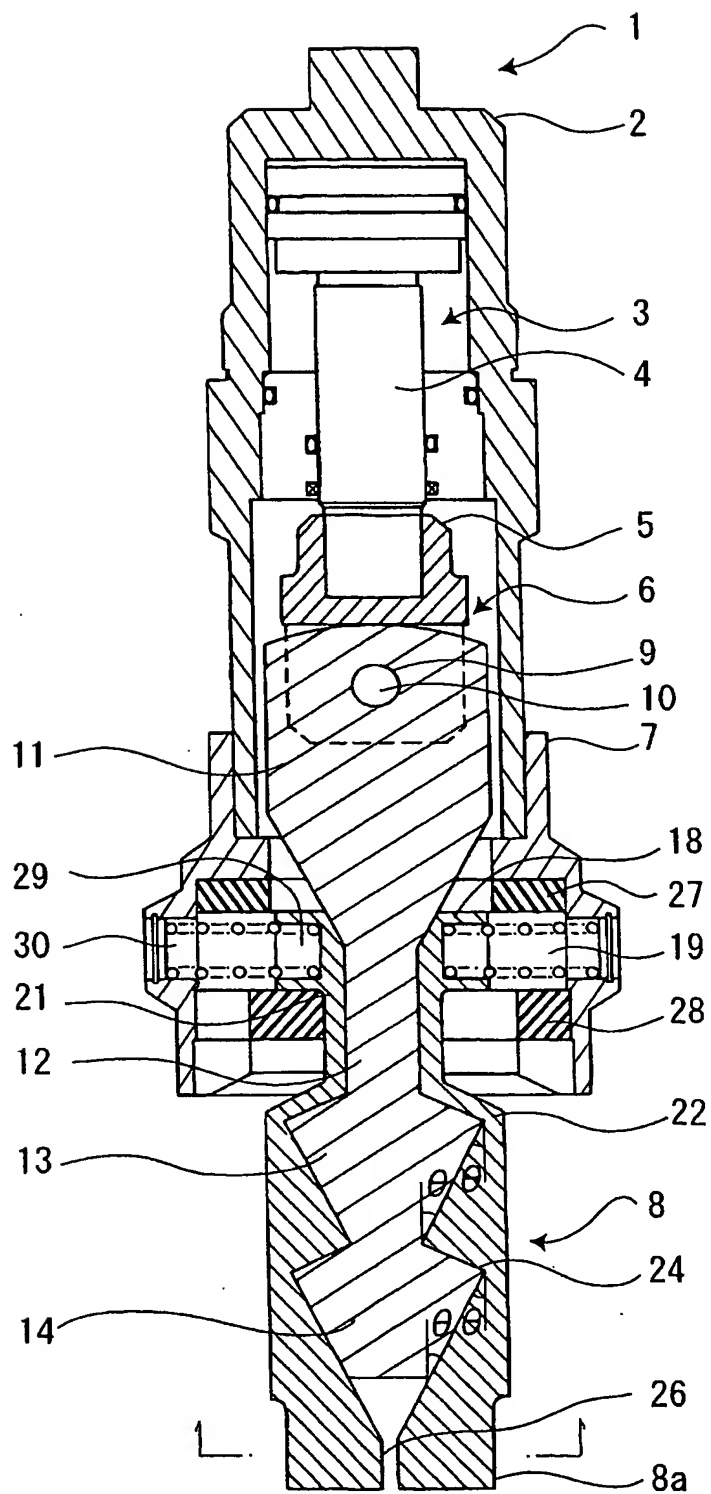
10

請 求 の 範 囲

1. 破碎用の左右拡開片と、左右拡開片間に挾持され同拡開片を拡開させる楔と、楔を進退させる油圧シリンダとより構成し、楔体の楔機能を果たす外側面は、複数段の楔形状とし、各段の楔はそれぞれ同一角度のテーパ面とすると共に、左右拡開片の内側面には、同楔体の各テーパ面と相對する形状のテーパ面を形成したことを特徴とする破碎機の破碎構造。
2. 楔基端部の連結部と最先押開部との間に複数の中間押開部を形成すると共に、左右拡開片の内側面には複数の中間押開部のテーパ面と相對するテーパ面を形成したことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の破碎用拡開片の拡開構造。

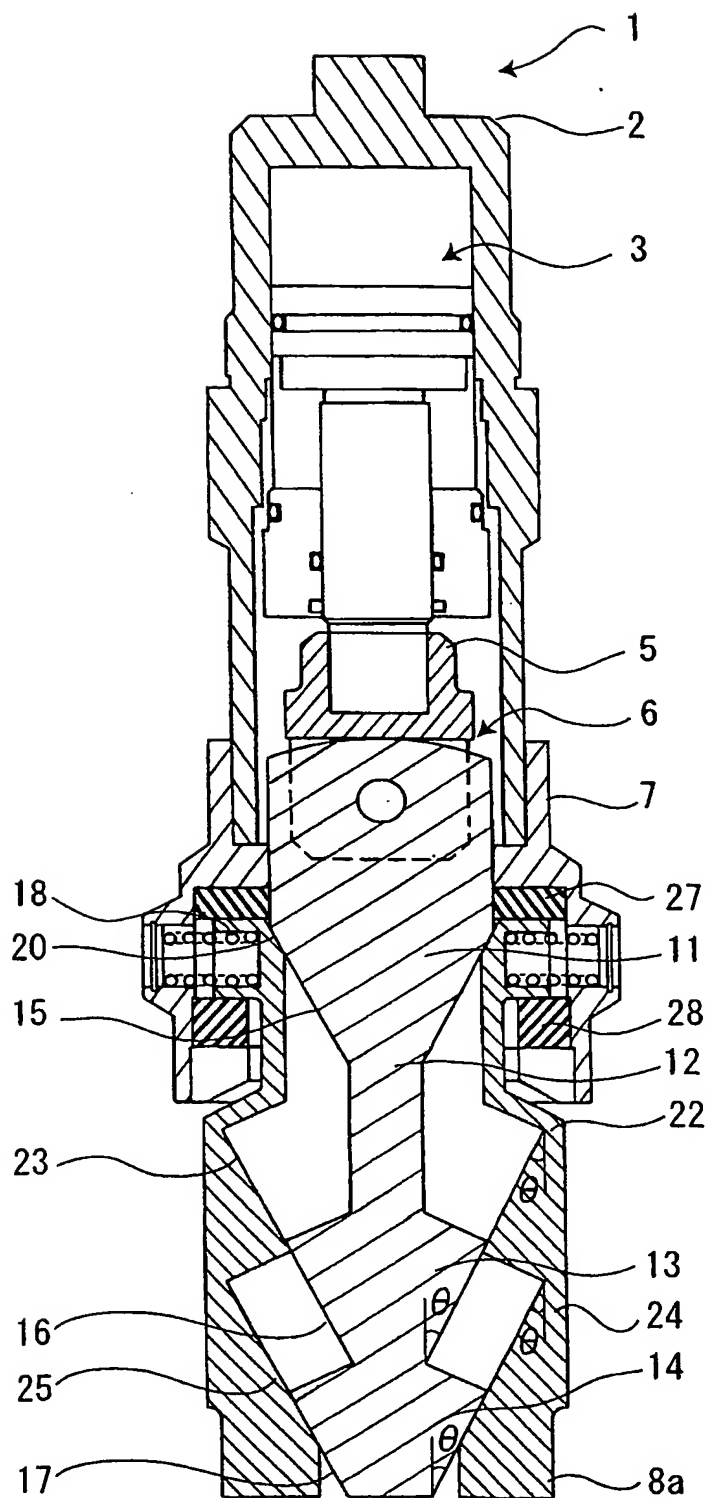
1 / 3

図 1



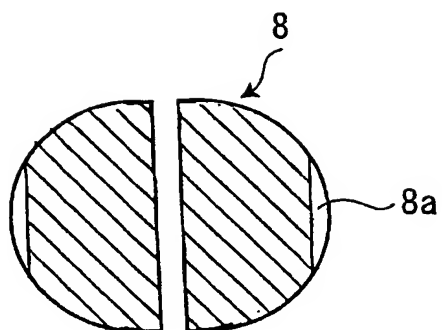
2 / 3

図 2



3 / 3

3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B02C19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B02C1/00-25/00, E21C37/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 49-35442 Y1 (Kumagai Gumi Co., Ltd.), 27 September, 1974 (27.09.74), (Family: none)	1, 2
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 52661/1984 (Laid-open No. 165591/1985) (Komatsu Ltd.), 02 November, 1985 (02.11.85), (Family: none)	1, 2
Y	GB 1065361 A (KENNETH COOPER), 12 April, 1967 (12.04.67), (Family: none)	1, 2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 May, 2003 (26.05.03)

Date of mailing of the international search report
10 June, 2003 (10.06.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02402

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, Y	JP 2002-266587 A (Takahiro SATO), 18 September, 2002 (18.09.02), (Family: none)	1, 2
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 112064/1990 (Laid-open No. 70389/1992) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 22 June, 1992 (22.06.92), (Family: none)	1, 2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B02C 19/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B02C 1/00 - 25/00, E21C 37/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 49-35442 Y1 (株式会社熊谷組) 1974. 09. 27 (ファミリーなし)	1, 2
X	日本国実用新案登録出願59-52661号 (日本国実用新案登録 出願公開60-165591号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社小松製作所) 1985. 11. 02 (ファミリーなし)	1, 2
Y	GB 1065361 A (KENNETH COOPER) 1967, 04, 12 (ファミリーなし)	1, 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 05. 03

国際調査報告の発送日

10.06.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

黒石 孝志

3F

9527

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) .. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, Y	JP 2002-266587 A (佐藤隆浩) 2002.09.18 (ファミリーなし)	1, 2
Y	日本国実用新案登録出願2-112064号 (日本国実用新案登録 出願公開4-70389号) の願書に添付した明細書及び図面の内 容を撮影したマイクロフィルム (三菱重工業株式会社) 1992.06.22 (ファミリーなし)	1, 2